

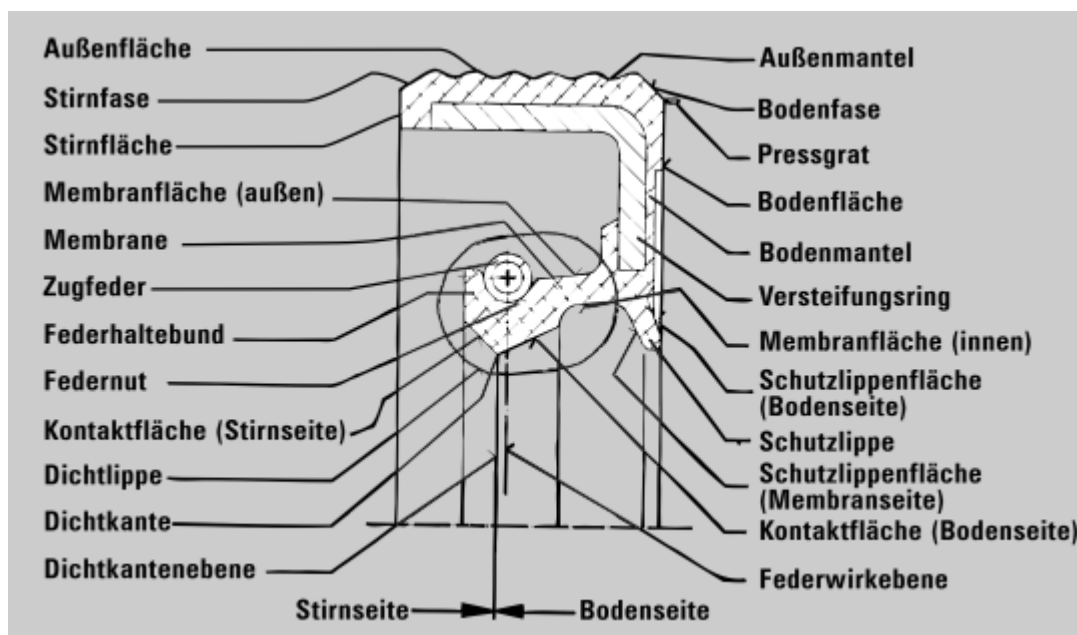
## Radial-Wellendichtringe

### Beschreibung

Radial Wellendichtringe sind einbaufertige Dichtelemente zur Abdichtung rotierender Wellen und Achsen. Sie werden insbesondere im Maschinen- und Apparatebau sowie in der Kraftfahrzeug-industrie eingesetzt. Der Radial-Wellendichtring dichtet in radialer Richtung und kann für Rechts- und Linkslauf eingesetzt werden. Zur Abdichtung von Räumen mit höheren Druckunterschieden sind spezielle Sonderbauformen erforderlich.

Radial-Wellendichtringe bestehen im Wesentlichen aus einem Elastomerteil, einem Versteifungsring und einer Wurfeder.

Der Geltungsbereich ist in den DIN-Normen DIN 3760 (Entwurf Ausgabe von März 1993) gültig für den allgemeinen Maschinenbau und DIN 3761 (Ausgabe vom Januar 1984) gültig für den Kraftfahrzeugbau geregelt. Des Weiteren sei hier die frühere TGL 16454/01 erwähnt.



Die in dieser Übersicht enthaltenen allgemeinen Begriffe entsprechen DIN 3761 (vom Jan. 1984), Teil 1, Radial-Wellendichtringe für Kraftfahrzeuge

Generell unterscheidet man zwischen axialen und radialen Wellenabdichtungen.

Radial - Wellendichtringe, handelsüblich auch als Wellendichtringe, Wellendichtungen oder Simmerring® bezeichnet, haben die Aufgabe meist Wellen oder Schubstangen abzudichten.

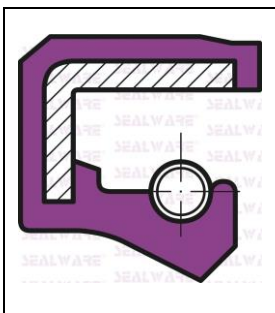
Es handelt sich um Leckagefreie, aktive Dichtelemente . Man unterscheidet zwischen Wellen- (innendichtende) und Gehäuse abdichtenden (außendichtenden) Bauformen.

Wellen abdichtende Bauformen werden mit einem festem Sitz in das Gehäuse eingebaut.

In den Standardbauformen wird die Dichtlippe durch eine Wurmfeder an die sich drehende Welle gedrückt. Die Dichtwirkung bei sich drehender Welle beruht hierbei auf einem hydrodynamischen Rückfördereffekt.

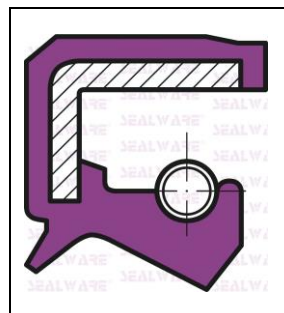
Handelsübliche Radial - Wellendichtringe in den Bauformen A, AS, B, BS, C, CS nach DIN 3760 können in Abhängigkeit der sonstigen Betriebsparameter für Drücke bis max. 0,5 bar eingesetzt werden.

**A (103)**



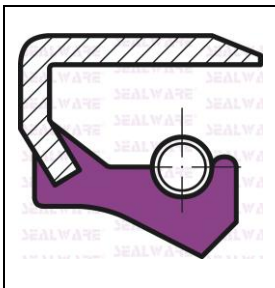
Bauform A gummiert

**AS (104)**



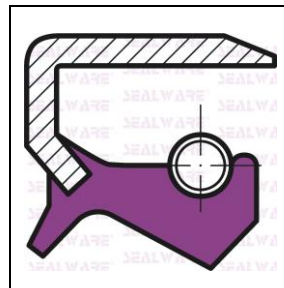
Bauform AS gummiert, mit zusätzlicher Staublippe

**B (207)**



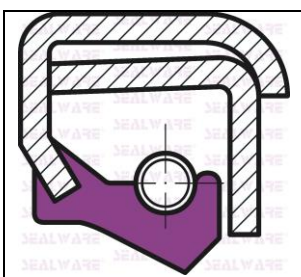
Bauform B mit offenem Metallgehäuse

**BS (210)**



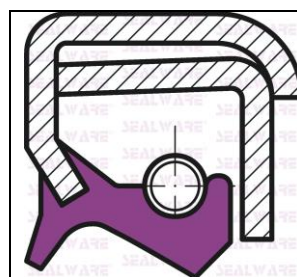
Bauform BS mit offenem Metallgehäuse und zusätzlicher Staublippe

**C (303)**



Bauform C mit geschlossenem Metallgehäuse

**CS (304)**



Bauform CS mit geschlossenem Metallgehäuse und zusätzlicher Staublippe

Handelt es sich um Werkzeuge mit fertig gepressten Dichtlippen so ist meistens nur ein Einsatz bis 0,2 bar möglich. Für höhere Drücke stehen spezielle Sonderbauformen zur Verfügung.

Bei **außendichtenden Bauformen** sitzt der Wellendichtringe fest auf der Welle und dichtet am umlaufenden Gehäuse ab.

**AJ (174)**



Bauform AJ, außendichtend

**ASJ (173)**

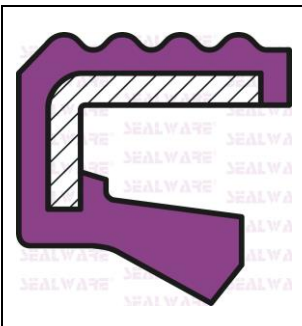


Bauform ASJ, außendichtend mit zusätzlicher Staublippe

Bauformen ohne Feder, wie z. B. Nadellager-Dichtringe der Bauformen VG und VBY werden eingesetzt, wenn besonders geringe Bauhöhen und geringere Reibungswerte benötigt werden.

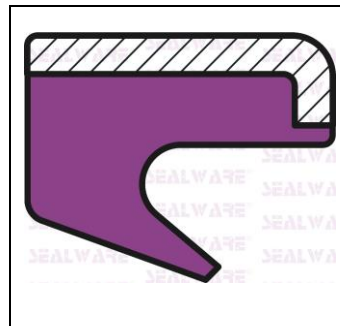
Sie sind nur drucklos einsetzbar

**VG (137)**



Nadellager – Dichtring Bauform VG für drucklosen Einsatz

**VBY (950)**



Nadellager – Dichtring Bauform VBY für drucklosen Einsatz

Im Falle von Druckunterschieden zwischen den durch die Dichtung getrennten Bereiche, sollte die offene Seite des Dichtringes dem Bereich mit dem höheren Druck zugewandt werden.

Um einen vorzeitigen Verschleiß an der Dichtlippe zu vermeiden, aber gleichzeitig eine hohe Dichtwirkung bei minimaler Reibung zu gewährleisten, werden hohe Anforderungen an die Wellenoberflächen gestellt. Ist die Wellenauflflächen zu glatt, gefährdet dies die Schmierung und die Dichtfunktion, sind sie zu rau, so wird ein zu großer Verschleiß erzeugt.

Außerdem sollten die Wellen eine Mindesthärte > 45 HRC bzw. bei verschmutzten Fluiden > 60 HRC aufweisen. Außerdem muss die Oberfläche drallfrei sein. Die ist am besten durch Einstichschleifen oder Hartdrehen zu erreichen.

Die genauen Parameter wie Rauhtiefen, Bohrungstoleranzen etc. sind in der DIN 3760 + ISO 6194-1 festgelegt. Mindestens genauso wichtig wie die Bearbeitung der Welle ist eine richtige Montage der Wellendichtringe, sowie die Auslegung hinsichtlich des in Frage kommenden Werkstoffes.

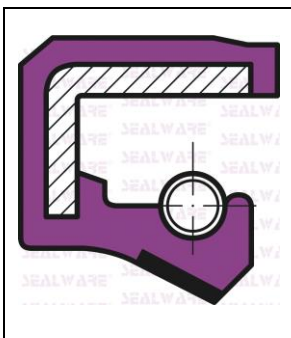
#### [Link: Werkstoffe für Radial – Wellendichtringe](#)

Bei der Auslegung des Werkstoffes sind das Medium, die Temperatur des Mediums, die Druckbelastung und die Umfangsgeschwindigkeit der Welle zu berücksichtigen.

Außerdem ist zu beachten, dass die Temperaturen an der Dichtkante des Wellendichtringes um ein Vielfaches höher sind als die des Mediums.

Um die Reibung an der Welle zu reduzieren, können auch Radial-Wellendichtringe mit einer PTFE beschichteten Dichtlippe eingesetzt werden.

**AT(870)**



Bauform AT gummiert, reibungsreduziert

**AST (871)**



Bauform AST gummiert und reibungsreduziert mit zusätzlicher Staublippe

Bei Wellen mit größeren Durchmessern sind generell höhere Umfangsgeschwindigkeiten zulässig als bei kleineren Durchmessern, da sich hier wesentlich bessere Wärmeableitungsmöglichkeiten ergeben. Unter optimalen Betriebsbedingungen, also ausreichenden Schmierverhältnissen mit Mineralöl, drucklosem Betrieb und einer guten Wärmeabfuhr an der Dichtkante sind Radial-Wellendichtringe, je nach Bauform bei Umfangsgeschwindigkeiten von bis zu 35 m/s einsetzbar.

Bei allen Bauformen mit einer Dichtlippe aus einem Elastomerwerkstoff ist auf eine ausreichende Schmierung zu achten. Bei Radial-Wellendichtringen aus PTFE führt die Verwendung von Fetten und Ölen hingegen zum Totalausfall unmittelbar nach der Montage.

Eine nach den Vorgaben der DIN 3760 bearbeitete Welle ist eine Voraussetzung für eine einwandfreie Dichtfunktion. Die für die Reparatur beschädigter Wellen zeitaufwändig ist und hohe Kosten verursachen kann, bietet **SEALWARE** spezielle dünnwandige Wellenschutzhülsen an.

Diese werden auf die Welle aufgeschoben und bilden so einen günstigen Ersatz für die verschlissenen Gleitflächen.

Genauso wichtig wie die Bearbeitung der Welle ist eine richtige Montage der Wellendichtringe, da diese äußerst empfindlich auf mechanische Beschädigungen reagieren.

Die nachfolgenden Parameter gelten für den Einbau von Radial-Wellendichtringen.

#### **Oberflächenrauigkeit der Wellenoberfläche nach DIN 3760/3761**

Ra	= 0,2 - 0,8 $\mu\text{m}$
Rz	= 1 - 5 $\mu\text{m}$ drallfrei geschliffen
Rmax	= 6,3 $\mu\text{m}$
Härte	mindestens 45 HRC, Härtetiefe mindestens 0,3 mm
Härte	bwz. 55 HRC oder 600 HV, Härtetiefe mindestens 0,3 mm, bei Umfangsgeschwindigkeiten über 4 m/s

Bearbeitung der Welle durch Einstichschleifen. Wesentlich ist, dass die Bearbeitung keine Drallorientierung auf der Welle hinterläßt, die durch eine Förderwirkung Undichtigkeit ergäbe.

#### **Oberflächenrauheit der Gehäusebohrung, Toleranz ISO H8**

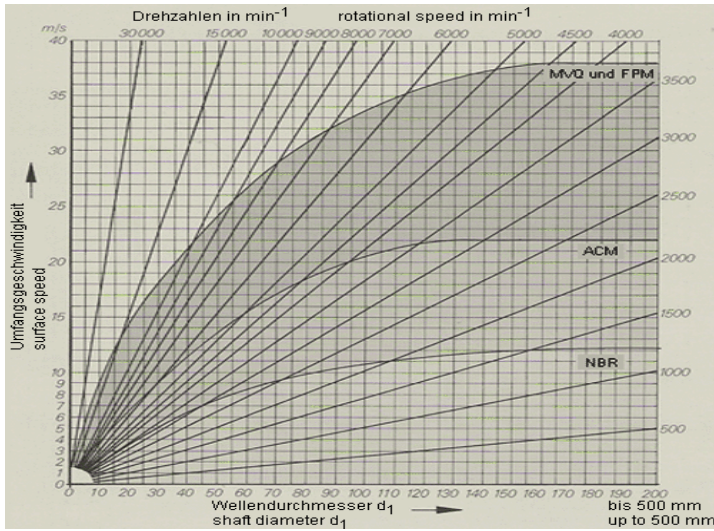
Ra	= 1,6 - 6,3 $\mu\text{m}$
Rz	= 10 - 20 $\mu\text{m}$
Rmax	= 16 - 25 $\mu\text{m}$

Bei Wellendichtringen mit einem metallischen Gehäuse (ohne Gummierung) oder bei geforderter Gasdichtheit ist eine gute riefen- und drallfreie Oberflächenqualität erforderlich.

Falls der Wellendichtring in das Gehäuse eingeklebt wird, so ist darauf zu achten dass kein Kleber mit der Welle oder der Dichtlippe in Berührung kommt.

#### **Zulässige Drehzahlen und Umfangsgeschwindigkeiten**

Die nachfolgende Abbildung zeigt die zulässigen Drehzahlen der Welle bei drucklosem Betrieb bezogen auf den Werkstoff des Elastomerteils im Regelfall (u. a. gut schmierendes Mineralöl, mit gutem Schmiermittelzutritt zur Wärmeabführung)



Zulässige Drehzahlen im drucklosen Betriebsfall

### Im Betriebsfall mit Druckbeaufschlagung

RWDR müssen Räume mit geringem Druckunterschied gegen Flüssigkeiten und Fette und, soweit Schmierung vorhanden, gegen Luft abdichten. Die Tabelle zeigt die zulässigen Drehzahlen der Welle. Bei ungünstigeren Abdichtungsverhältnissen empfiehlt sich eine Beratung zwischen Anwender und Hersteller.

Druckunterschied in Bar max.	Welle	
	Zulässige Drehzahlen	bei Umfangsgeschwindigkeit m/s max.
0,5	bis 1000	2,8
0,35	bis 2000	3,15
0,2	bis 3000	5,6

## WSH (187)

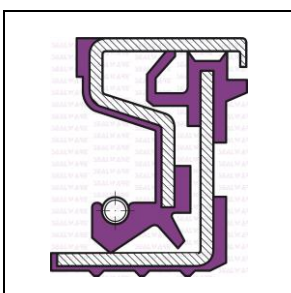


Wellenschutzhülsen Set - Bauform WSH

Cassettendichtringe vereinen mehrere Funktionen in einer geschlossenen Einheit. Es sind keine zusätzlichen Abdichtungen wie Wellenschutzhülsen oder Schmutzabstreifer erforderlich.

Cassettendichtringe wurden speziell für den Einsatz in landwirtschaftlichen Maschinen, wie Traktoren bzw. Nutzfahrzeugen und Baumaschinen entwickelt. Sie bieten eine lange Lebensdauer bei hoher Funktionstüchtigkeit. Bei Wartungsarbeiten oder gar einem späteren Austausch der Dichtung muss die Welle nicht bearbeitet werden. Bisher bestehende Lösungen können in vielen Fällen ohne Änderung des Einbauraumes durch einen Cassettendichtring ersetzt werden.

## CASS (199)



Cassettendichtring Bauform CASS (199)

Zur Zeit sind Cassettendichtringe bis auf wenige Ausnahmen nur als Anfertigungsware lieferbar.

### Bestellbeispiel :

**CASS (199) 100 x 129,85 x 12,50/14,00 NBR**

**Link: [Übersicht der wichtigsten Bauformen](#)**

**SEALWARE** liefert Radial – Wellendichtringe (Stand Oktober 2016) in über 47.000 verschiedenen Varianten und für Wellendurchmesser von 3 mm bis über 3.000 mm. Außer den überall erhältlichen Standardabmessungen und Standardbauformen bieten wir Ihnen eine umfangreiche Palette an Sonderausführungen und Sonderabmessungen.

Wie z. B. Sonderbauformen für höhere Drücke, in geteilter Ausführung, außendichtende Bauformen (DUO-Ringe), mit Links-, Rechts-, oder Wechseldrall, mit Nirofeder oder Metallring aus Nirostahl (z.B. 1.4301, 1.4401, 1.4404 oder 1.4571), mit schlauchgeschützter Feder, mit Außenrillierung, mit mehreren Dichtlippen, sowie spezielle Sonderbauformen bei Exzentrizität, Wellenschlag, für Kraftfahrzeuge, für Zweiräder (spezielle Gabeldichtringe), Baumaschinen und Landmaschinen.

Standardwerkstoffe sind NBR, FPM, EPDM, MVQ. Als Sonderwerkstoffe sind Radial-Wellendichtringe aus ACM, CR, H-NBR, FVMQ lieferbar. Bei Trockenlauf, Mangelschmierung oder der Anforderung von geringen Losbrechkräften nach Stillstandszeiten werden Radial-Wellendichtringe aus PTFE eingesetzt.

Dort wo die elastischen Eigenschaften von Elastomerwerkstoffen mit der ausgezeichneten chemischen und thermischen Beständigkeit von PTFE gefordert sind, kommen Radial-Wellendichtringe aus Perfluorelastomeren (FFKM) zum Einsatz.

**Auch Radial-Wellendichtringe in FDA konformen Mischungen aus NBR/FDA, EPDM/FDA, FPM/FDA, MVQ/FDA und PTFE/FDA sind teilweise kurzfristig lieferbar, oder mit einer PTFE beschichteten Dichtlippe zur Verminderung der Reibung.**

**In der Sonderqualität MVQ/FDA ist auch eine Sonderqualität nach EG Verordnung 1935 / 2004 lieferbar.**

Unsere umfangreiche Lagerhaltung garantiert Ihnen kurze Lieferzeiten.

Weitergehende Informationen finden Sie in der „Technischen Dokumentation“ unserer Verfügbarkeitsauskunft.

Als Erfinder des Simmerings gilt Walter Simmer ein österreichischer Ingenieur und früherer Eigentümer der Simmerwerke W. Simmer KG in Kufstein, die Mitte der achtziger Jahre von der Firma Carl Freudenberg in Weinheim übernommen worden ist.

Simmerring® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Carl Freudenberg, Weinheim.



SEALWARE INTERNATIONAL  
DICHUNGSTECHNIK GMBH  
Feldbergstrasse 2  
D-65555 Limburg-Offheim  
Telefon +49 (0)64 31 - 95 85 - 0  
Telefax +49 (0)64 31 - 95 85 - 25  
E-Mail: [info@sealware.de](mailto:info@sealware.de)  
Internet: [www.sealware.de](http://www.sealware.de)

Rechtsform:  
Gesellschaft mit beschränkter Haftung  
Amtsgericht Limburg HRB 1281 USt.-  
Id.Nr. DE 811757889 Steuernummer: 202  
432 1358 Geschäftsführer: Günter Maier,  
Karin Maier

Lieferung gemäß der auf unserer Homepage  
downloadbaren Allgemeinen Geschäfts- und  
Lieferbedingungen (AGB)

Bankverbindungen:  
Volksbank Rhein-Lahn-Limburg eG  
IBAN: DE06 5119 0000 0000 7132 01  
BIC: GENO DE 51DIE  
Deutsche Bank AG  
IBAN: DE93 5117 0024 0161 0666 00  
BIC: DEUT DE 3311  
Postbank Frankfurt/Main  
IBAN: DE98 5001 0060 0017 5686 09  
BIC: PBNK DE 33

